

Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т С О Ю З А С С Р

**ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ**

**МАШИНЫ КОНТАКТНЫЕ**

**Общие технические условия**

**ГОСТ 297-80**

**(CT СЭВ 3238-81,**

**СТ СЭВ 4439-83)**

Издание официальное

**Е**

ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ

**Группа Б73**

**МАШИНЫ КОНТАКТНЫЕ**

**Общие технические условия**

Resistance welding machines.

General specifications

ГОСТ 297-80\*

(CT СЭВ 3238-81, СТ СЭВ 4439-83)

**Срок действия с 01.01.83**

**до 01.01.03**

**в части пп. 2,2, 3.13, 3.23 — с 01.01.85**

Настоящий стандарт распространяется на контактные маши­ ны, включая системы управления (далее ■— машины), общего на­ значения, предназначенные для сварки металлов и сплавов, и устанавливает требования к машинам, изготовляемым для нужд народного хозяйства и экспорта.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 4439—83, а также международному стандарту ИСО 669—81 в части отклонений на­ пряжения питающей сети от номинального значения, температу­ ры охлаждающей воды, норм превышения температуры обмо­ ток сварочного трансформатора по отношению к охлаждающей среде и Методов проверки параметров машин при опытах ко­ роткого замыкания вторичного контура.

Термины, используемые в настоящем стандарте, - по ГОСТ 22990—78.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. **КЛАССИФИКАЦИЯ**

1.1. Устанавливают следующую классификацию машин:

по виду получаемых при сварке соединений — точечные, шовные, рельефные, стыковые;

**Издание ^официальное**

**Е**

**Перепечатка воспрещена**

по конструктивному исполнению — стационарные радиаль­ ного типа, стационарные прессового типа, подвесные со встроен­ ным трансформатором, подвесные с отдельным трансформато­ ром;

по типу источника сварочного тока — переменного тока, низ­

кочастотною, постоянного тока, конденсаторные;

по типу усилия сжатия — с постоянным усилием, с перемен­

ным усилием;

по нормируемым техническим требованиям — группы А

(с повышенной стабильностью параметров), группы Б (с нор­ мальной стабильностью параметров).

1. **ОСНОВНЫЕПАРАМЕТРЫ**
	1. **Основные параметры машин должны соответствовать указанном в стандартах иля технических условиях на конкрет­**

ные машины. При этом для машин устанавливают значения сле­ дующих основных параметров:

наибольщий вторичный ток; номинальный длительный вторичный ток;

номинальное и (или) наименьшее и наибольшее усилия сжатия — для точечных, шовных и рельефных машин;

номинальный и (или) наименьший и наибольший вылет для точечных, шовных и рельефных машин;

номинальный и (или) наименьший и наибольший раствор — для точечных, шовных и рельефных машин;

наибольшее ковочное усилие — дДя машин с переменным уси­ лием сжатия;

наибольшую длительность прохождения сварочного тока - для точечных, шовных и рельефных машин переменного тока, постоянного тока и низкочастотных;

наибольшее вертикальное смещение электродов — для точеч­

ных и шовных машин;

наибольшее взаимное смещение электродов — для точечных и шовных машин;

допуск параллельности контактных поверхностей плит —

для рельефных машин;

наименьшую и наибольшую линейные скорости роликовых электродов — для шовных машин;

номинальное и (или) наименьшее и наибольшее усилия осадки — для стыковых машин;

наименьшее и наибольшее расстояние между токоведущими губками — для стыковых машин (по ходу подвижной плиты или

стойки);

массу;

расход охлаждающей воды;

**ГОСТ 297—80**

Электротехническая библиотека Elec.ru

расход сжатого воздуха» приведенного к свободному состоя­ нию, при соответствующих этому расходу условиях (например, при заданных усилии и ходе электродов), отнесенный к числу выполняемых операций;

наибольшая мощность при коротком замыкании — для ма­

шин переменного тока, постоянного тока и низкочастотных; мощность при ПВ 50 %;

наибольшая мощность при зарядке (при наибольших емкос­ ти и напряжении батарей конденсаторов) и длительная мощ­ ность за цикл работы машины — для конденсаторных машин.

Для усилий сжатия, осадки и ковочного, линейной скорости роликовых электродов должны быть указаны условия, при ко­ торых они достигаются.

(Измененная редакция, Изм. *№* 1, 2, 4).

2.1а. Габаритные размеры на машины конкретного типа должны быть указаны в технических условиях.

(Введен дополнительно, Изм. № 3),

* 1. **Условное обозначение машин должно соответствовать структуре, приведенной на черт. 1.**

***12 3 Ь 5 6 7 8 9 IQ fi***

Ё£й-£й5,й,й,й,й,й

1. **— обозначение вида изделия (машина контактная);**
2. ***—* обозначение машины по виду соединений, полу­ чаемых при сварке (T — точечная, Ш — шовная,**

**Р — рельефная, С — стыковая) ; *3* — обозначение ма­ шины по конструктивному исполнению и (или) ти­ пу источника тока, типа источника питания перемен­**

**ного тока не указывается; В — постоянного тока;**

**К — конденсаторная, Н — низкочастотная, F — ра­ диальная, П — подвесная, С — для стыковой сварки сопротивлением, О — для стыковой сварки оплав­ лением) ;** *4* **— наибольший вторичный ток в кило- амперах (в обозначениях точечных шовных, рельеф­ ных машин и стыковых машин для сварки сопро­ тивлением) или усилие осадки в десятках килонью­ тонов (в обозначениях стыковых машин для свар­ ки оплавлением) ; *5* — номер модификации маши­ ны; *6* — вид климатического исполнения по ГОСТ 15150—69; *7* — обозначение группы машины в за­ висимости от нормируемых технических требова­ ний: *В* — напряжение питающей сети; *9 —* частота питающей сети; *10* — слово „экспорт" (указывают для машин, предназначенных для экспорта);**

***11* — обозначение технических условий на конк­**

**ретную машину, а для машин, предназначенных для экспорта, — обозначение настоящего стандарта**

Примечания: Черт, 1

1. Номер модификации машинам присваивает Всесоюзный научно-исследователь­ ский, проектно-конструкторский и технологический институт электросварочного оборудования (ВНИИЭСО) Министерства электротехнической промышленности.
2. *Допускается* указывать одновременно и ранее принятое обозначение.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

* 1. **Обозначение используют при заказе машины и в доку­ ментации другого изделия, комплектующим которого является машина.**

Пример условного обозначения подвесной

точечной машины постоянного тока на наибольший вторичный ток 12 к А, с номером модификации 05, климатического испол­ нения 04, группы А, на напряжение питающей сети 380 В часто­ той 50 Гц:

***Машина МТВП-1205О4*, А, *380 В, 50Гц, экспорт*; *ГОСТ 297—80***

(Измененная редакция, Изм. №1,2).

1. **ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**
	1. **Машины должны быть изготовлены в соответствии с тре­ бованиями настоящего стандарта и технических условий на ма­ шины конкретных типов по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке, а машины, предназначенные для экспорта, в районы с тропическим климатом, — и по ГОСТ 16962.1-89,**

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* 1. **Машины должны быть изготовлены для подключения к промышленным электрическим сетям номинальным напря­ жением 380 В частотой 50 Гц.**

По заказу потребителя машины должны быть изготовлены на номинальное напряжение питающей сети 660 В частотой

50 Гц, а машины с наибольшей мощностью короткого замыка­ ния до 60 кВ \* А — на номинальное напряжение питающей сети 220 В частотой 50 Гц.

Машины, предназначенные для экспорта, следует изготов­ лять на номинальное напряжение питающей сети частотой 50 или

60 Гц в соответствии с заказом-нарядом внешнеторговой орга­ низации.

* 1. **Машины должны быть рассчитаны на работу при ка­ честве электроэнергии по ГОСТ 13109—87 и при отклонениях напряжения питающей сети от минус 10 до плюс 5 % номиналь­ ного значения.**
	2. **Машины с пневматическим приводом должны быть изготовлены на номинальное давление сжатого воздуха пи­ тающей сети 0,63 МПа (6,3 кгс/см2). При этом сжатый воздух не должен быть грубее 10-го класса по ГОСТ 17433—80.**

Для машин с гидравлическим приводом номинальное дав­ ление рабочей жидкости должно соответствовать установлен­ ному в стандарте или технических условиях на конкретную ма­ шину.

3\*5. Машины с пневматическим приводом должны обеспечи­ вать номинальное усилие при отклонении давления сжатого воз­ духа питающей сети от минус 15 до плюс 5 *%* номинального зна­ чения и должны сохранять работоспособность при уменьшении давления сжатого воздуха до 60 *%* номинального значения,

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* 1. **Номинальные усилия сжатия и осадки машин с пневма­ тическим приводом должны быть рассчитаны на давление сжато­ го воздуха не более чем 80 % номинального давления питающей сети.**
	2. **Машины должны быть рассчитаны для работы при давле­ нии охлаждающей воды 0,15—0,30 МПа (1,5—3,0 кгс/ем2),**

Качество воды — по ГОСТ 2874—82, если нет других указа­ ний в стандарте или технических условиях на конкретную ма­ шину.

* 1. **Номинальный режим работы машины должен быть обес­**

печен при давлении охлаждающей воды 0,15 МПа (1,5 кгс/см2),

* 1. **Вид климатического исполнения машин — УХЛ4 и 04 по ГОСТ 15150—69, но для работы при температурах охлаждаю­ щей воды на входе 5—25° С.**

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* 1. **Машины предназначены для эксплуатации в помеще­ ниях, в которых Воздух соответствует требованиям ГОСТ 12.1.005—88. Перепад температур воздуха в течение одной сме­ ны — не более 10 С.**
	2. **Машины в части воздействия механических факторов внешней среды должны соответствовать группе условий эксп­ луатации Ml по ГОСТ 17516—72.**

Регуляторы цикла контактной сварки, тиристорные контак­ торы и электропневматические клапаны, устанавливаемые внут­ ри машины или на машине, должны соответствовать группе условий эксплуатации М9 по ГОСТ 17516—72.

* 1. **Фактическое значение наибольшего вторичного тока при номинальных условиях работы не должно отличаться от его значения, указанного в стандарте или технических условиях на конкретную машину более чем на:**

от минус 5 до плюс 10 *%* — для машин группы А; от минус 10 до плюс 10 *%* — для машин группы Б.

* 1. **Значение вторичного тока короткого замыкания машин**

группы А не должно изменяться от установленного значения более чем на ± 3 *%* при изменении напряжения питающей сети по п. 3.3 и ±5 *%* — при изменении температуры нагревающихся частей при работе машины *с* номинальным длительным вторич­ ным током от начальной температуры, соответствующей перво­ му включению, до теплового равновесия частей машины.

* 1. **Значение вторичного тока короткого замыкания на ма­ шинах группы Б, аппаратура управления которых должна ком­ пенсировать отклонения напряжения питающей сети, не должно изменяться более чем от минус 5 до плюс 3,5 % установленного значения.**
	2. **Фазовая регулировка тока точечных, шовных и рельеф­ ных машин должна обеспечивать регулирование тока в пределах не менее 100—50 %.**
	3. **Изменение фазы включения управляемых вентилей на машинах группы А должно осуществляться дискретно с шагом, не превышающим 6 *%* устанавливаемого уровня тока.**
	4. **Для машин со ступенчатой регулировкой тока отноше­ ние предельных значений коэффициента трансформации свароч­ ного трансформатора или (и) промежуточного трансформатора должно быть не менее:**

2,0 — для машин группы А;

1,4 ” ” ” Б с фазовой регулировкой; 1,8 ” ” \* Б без фазовой регулировки.

* 1. **Для машин со ступенчатой регулировкой тока, кроме конденсаторных машин и подвесных машин со встроенным тран- форматором, коэффициент трансформации при переходе со ступени регулирования с номером *п* на ступень регулирования с номером п+1 не должен уменьшаться более чем на:**

20 % — для машин группы А, кроме машин постоянного то­ ка с шестифазным выпрямителем и машин группы Б без фазо­ вой регулировки;

30 % — для машин постоянного тока с шестифазным выпря­ мителем группы А и для машин группы Б с фазовой регулиров­ кой.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* 1. **Для конденсаторных машин должно быть обеспечено регулирование напряжения батареи конденсаторов не менее 100-40 *%.***
	2. **Ток холостого хода сварочных трансформаторов машин переменного тока, кроме подвесных машин со встроенным трансформатором, при номинальном напряжении на номиналь­ ной ступени в процентах от номинального длительного первич­ ного тока машин не должен быть более:**

50 — для машин с номинальным длительным вторичным то­ ком до 2500 А в ключ.;

32 — для машин с номинальным длительным вторичным то­ ком св. 2500 до 5000 А включ.

20 — для машин с номинальным длительным вторичным то­ ком св,5000 А.

При этом температура магнитопроводов не должна превы­ шать норм, указанных в п. 3.51.

Ток холостого хода сварочных трансформаторов машин постоянного тока при номинальном напряжении на номиналь­ ной ступени не должен быть более 20 % номинального длитель­ ного первичного тока машины.

(Измененная редакция, Иям. № 1).

* 1. **Номинальные значения длительного вторичного тока — по ГОСТ 10594-80.**
	2. **Фактическое значение усилия сжатия или осадки не дол­ жно отличаться от его номинального значения, указанного в стандарте или технических условиях на конкретную машину, более чем на:**

от минус 8 до плюс 8 % — для машин с пневматическим или гидравлическим приводом;

от минус 8 до плюс 50 *% —* для машин с электромеханичес­ ким приводом.

* 1. **Значение усилия сжатия машин группы А при измене­ нии давления сжатого воздуха по п. 3.5 и темпа работы от режи­ ма отдельных включений до значений, установленных в стандар­ те или технических условиях на конкретную машину, не долж­ но изменяться более чем на ± 8 *%* по сравнению с первоначаль­ ным значением.**
	2. **Усилие сжатия или осадки стационарных машин с пнев­ матическим или гидравлическим приводом должно регулиро­ ваться в пределах 4 : 1, не менее.**

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* 1. **На машинах с пневматическим приводом должны ус­ танавливаться манометры класса точности не ниже 1,5 для ма­ шин группы А и 2,5 — для машин группы Б.**

Допускается устанавливать на машинах манометры на 0,6 МПа (6,0 кгс/см2).

По согласованию с потребителем допускается устанавливать манометры класса точности 2,5 для машин группы А и 4 — для машин группы Б.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

* 1. **На машинах группы А с переменным усилием время нарастания усилия от сварочного до 0,8 ковочного усилия не должно быть более 0,04 с;**

разность между наибольшим и наименьшим фактическими значениями времени до начала приложения ковочного усилия не должна быть более 0,01 с.

* 1. **Машины группы А должны иметь ползун привода усилия сжатия, перемещающийся в направляющих с трением качения.**
	2. **Для цилиндров пневматических приводов машин уста­ навливают следующий ряд внутренних диаметров: 32, 36, 40, 45, 50, 56, 63, 70, 80, 90, 100, 110, 125, 140,160,180, 200, 220, 250, 280, 320, 360, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800 и 900 мм.**
	3. **Отклонение длительности протекания сварочного тока**

от установленного значения точечных, шовных и рельефных машин переменного тока не должно быть более чем *±* 2 % — для машин группы А и *±* 10 *%* — для машин группы Б.

* 1. **Стационарные машины с консольным расположением электродов должны быть изготовлены с номинальным раство­ ром не менее 25 мм плюс 0,15 длины вылета — для вылетов до**

550 мм в ключ, и 65 мм плюс 0,05 длины вылета — для вылетов св. 550 мм.

* 1. **Наибольший раствор стационарных точечных и рельеф­ ных машин с регулируемым положением нижней консоли не должен быть менее:**

100 мм — при номинальном вылете до 200 мм в ключ.;

150 мм ” ” ” от 250 до 500 мм включ.; 200 мм ” \*\* ” св. 500 мм.

* 1. **В стационарных точечных машинах должна быть преду­ смотрена возможность изменения расстояния от одного из элект- рододержателей до передней стенки машины не менее чем на**

10 *%* длины вылета при вылете до 1000 мм и 100 мм — при выле­ те 1000 мм и более.

* 1. **Фактические значения номинальных вылета и раствора не должны отличаться от значений, установленных в стандарте или технических условиях на конкретную машину, более чем от минус 5 до плюс 10 %.**
	2. **В шовных машинах устройство привода вращения ро­ ликовых электродов должно обеспечивать регулирование линей­ ной скорости в пределах 5 : 1, не менее.**

Допускается как плавное, так и ступенчатое регулирование скорости. При ступенчатом регулировании отношение значений скоростей на любых двух следующих друг за другом ступенях не должно быть более 1,25.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* 1. **Значение скорости роликовых электродов при номи­ нальных условиях не должно отличаться от установленной в стандарте или технических условиях на конкретную машину более чем на ± 10 %.**
	2. **Линейная скорость роликовых электродов при номи­ нальном усилии сжатия и изменениях напряжения сети по п. 3.3 не должна отличаться от установленного значения более чем на ± 10 %.**

Для шовных машин с прерывистым (шаговым) вращением роликовых электродов указанное отклонение относится к зна­ чению шага.

* 1. **Вертикальное смещение электродов точечных и шов­ ных стационарных машин прессового типа, а также машин ра­**

диального типа группы А, под воздействием номинального уси­ лия сжатия при безударной нагрузке не должно быть более зна­ чений, указанных в табл. 1.

**Таблица 1**

**мм**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Смещение для машин** |
| **Номинальный** | **группы А** | **группы Б** |
| **прессового типа** | **радиального типа** | **точечных прессового типа** | **ШОВНЫХ****прессового****типа** |
| **вылет** |
| **До 500 в ключ.** | **1.0** | **1,5** | **2,0** | **2,5** |
| **Св. 500 ” 1200 ”** | **1,5** | **2,0** | **2,3** | **2,8** |
| **” 1200** | **2,0** | **2,3** | **2,5** | **3,0** |

* 1. **Взаимное смещение электродов *AS* в миллиметрах то­ чечных и шовных машин в горизонтальной плоскости под воз­ действием номинального усилия сжатия при безударной нагруз­ ке должно быть не более**

***AS< К yfT,***

где *F* — номинальное усилие сжатия, даН (кгс);

*К* — коэффициент пропорциональности, равный 0,010 для машин группы А и 0,025 для машин группы Б.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* 1. **Допуск параллельности контактных поверхностей плит рельефных машин под воздействием номинального усилия сжа­ тия при безударной нагрузке — не более 0,4 мм на 100 мм радиу­ са окружности с центром, расположенным на оси приложенного усилия.**

3.39а. Размеры пазов должны соответствовать указанным на черт. 1а и в габл, 1а.



Черт. 1а

Таблица 1а

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *h* |  |  |  | *€* | / | *S* | / |
| **Сварочное** *а* | *ь* | не | **не** | **но-** | пред. |  |  |  | **не ме­** |
| **усилие, Н** | **Н12** | **+ 2** | **бо­** | **ме­** | **мин.** | **откл.** |  | **не более** | **нее** |
|  |  |  | **лее** | **нее** |  |  |  |  |  |  |
| <5000 | 12 | 19 | 25 | 20 | **8** | +1 | 1,0 | 0,6 | 1,0 | 20 |
| *>5000* | 14 | 23 | 28 | 23 | 9 | +2 | 1,6 |  | 1,6 | 22 |

Примечание. Допускается вместо фасок *е,* /, *g* выполнять скругление угла радиусом *R1,* не превышающим размеры фасок.

3.396. На каждой крепежной плите должно быть четное число пазов. Допускается нечетное число пазов, если средний паз расположен на осевой линии плиты.

3.39в. Расстояние между осями пазов должно быть (63\*0,5) мм или кратное

ему.

3.39г. Пазы в нижней крепежной плите следует размещать под углом 90° к на­

правлению полезного вылета, а в верхней крепежной плите - по направлению полез­ ного вылета.

3.396—3.39г. (Введены дополнительно, Изм. № 3).

* 1. **Несовпадение центров рабочих поверхностей электро­ дов при их контактировании в стационарных точечных и шовных машинах группы А не должно быть более 0,5 мм при всех воз­ можных рабочих положениях.**
	2. **Взаимное расположение деталей компактного сечения, сваренных при номинальном усилии осадки, для стыковых ма­ шин с прямолинейным перемещением подвижного зажима дол­ жно быть таким, чтобы тангенс угла между продольными осями этих деталей не превышал значения 0,012 при допуске соосности деталей, указанном в табл. 2.**

Для стыковых машин с радиальным перемещением подвиж­ ного зажима, а также стыковых машин для сварки некомпакт­ ных сечений (пустотелых деталей с большим периметром; тон­ костенных труб, листов, лент и проволоки) требования к взаим­ ному расположению сваренных деталей должны быть установле­ ны в технических условиях на конкретные машины.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 4).

* 1. **Зажимные приспособления стыковых машин с усилием осадки 1000 даН (~ 1000 кгс) и более должны обеспечивать регулирование их положения для совмещения свариваемых де­ талей. Допускается регулировать в одном зажиме вертикальное, а в другом — горизонтальное смещения.**

Регулирование положения токопроводящих губок установ­ кой прокладок под контактирующие части не допускается.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Диаметр прутков | *Допуск*соосности | Диаметр прутков | *Допуск*соосности |
| От 5 до 25 включ. | 0,5 | От 100 до 115 включ. | 1,7 |
| Св. 26 ” 48 ” | 0,7 | Св. 120 ” 150 ” | 2,0 |
| ”50”58 ” | 1,0 | ” 160 ” 200 ” | 2,5 |
| ” 60 ” 78 ” | 1,1 | ” 210 ” 250 ” | 3,0 |
| ” 80 ” 95 ” | 1,3 |  |  |

Диапазон регулирования следует устанавливать в стандарте или технических условиях на конкретную машину.

* 1. **Сливные устройства системы водяного охлаждения ста­ ционарных машин должны обеспечивать возможность наблюде­ ния за протеканием воды или иметь систему сигнализации, или отключения машины при прекращении подачи воды.**
	2. **Для машин группы А должно быть предусмотрено на­ личие открытого слива при сбросе охлаждающей воды в кана­ лизацию.**
	3. **Для машин группы А должно быть предусмотрено на­ личие системы сигнализации или блокировки включения тока машины при критическом повышении температуры отдельных частей, указанных в стандарте или технических условиях на кон­ кретную машину.**
	4. **Первичная обмотка сварочного трансформатора, по­ верхность скольжения направляющих и подшипники должны быть защищены от попадания брызг расплавленного металла.**
	5. **Конструкцией машин должна быть предусмотрена воз­ можность транспортирования краном машин в целом или их составных сборочных единиц.**
	6. **Напряжение между двумя любыми выводами первич­ ной обмотки сварочного трансформатора на любой ступени регу­ лирования должно быть не более 1000 В. Для подвесных машин со встроенным трансформатором это требование относится к промежуточному трансформатору или автотрансформатору.**
	7. **Переключатель ступеней машин группы Б без фазовой регулировки и с длительным первичным током не более 470 А и машин группы А должен обеспечивать переключение ступеней при выключенном токе без применения инструмента.**
	8. **Коммутационная аппаратура и выпрямительные блоки машины должны быть рассчитаны на кратковременные разовые включения при наибольшем вторичном токе машины.**
	9. **Наибольшие превышения температуры для обмоток сварочного трансформатора не должны быть более указанных в табл. 3.**

**Таблица 3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Охлаждаю­ щая среда** | **Метод изме­ рения темпе\* ратуры** | **Превышение температуры, ° С, по отношению к охлаждающей среде при классах натр евосто йкости изо лядин по ГОСТ 8665—87** |
| ***А*** | ***Е*** | ***В*** | ***F*** | **Я** |
| **Воздух** | **По изменению сопротивления** | **60** | **75** | **85** | **105** | **130** |
| **Термометром** | **55** | **70** | **80** | **100** | **120** |
| **Заложенными детекторами** | **60** | **75** | **85** | **110** | **135** |
| **Вода** | **По изменению сопротивления** | **70** | **85** | **95** | **115** | **140** |
| **Термометром** | **65** | **80** | **90** | **110** | **130** |
| **Заложенными детекторами** | **70** | **85** | **95** | **120** | **145** |

Максимально допускаемая температура обмоток сварочного трансформатора и соприкасающихся с ними магнитопроводов должна соответствовать указанной в табл. 3 с учетом температу­ ры охлаждающей среды (40° С для воздуха и 25° С для воды).

Температура металлических частей, соприкасающихся с изо­

ляцией других проводников, — по ГОСТ 8865—87.

Температура частей вторичного контура, за исключением вторичного витка сварочного трансформатора и электродов, не должна быть более 70° С для машин постоянного тока и низкочастотных группы А и 100° С — для машин переменного тока группы А и машин группы Б.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

* 1. **Межвитковая изоляция первичной обмотки сварочного трансформатора при установке переключателя на наибольшую ступень регулирования должна выдерживать испытательное на­ пряжение на 30 *%* более номинального напряжения питающей сети.**
	2. **Изоляция между частями вторичной цепи сварочного трансформатора и корпусом машины должна выдерживать испы­ тательное напряжение, равное номинальному напряжению питаю­ щей сети.**
	3. **Изоляция первичной обмотки сварочного трансформа­ тора от корпуса должна выдерживать испытательное напряже­ ние, указанное в табл. 4.**

Таблица 4

|  |  |
| --- | --- |
| **Номинальное напряжение испытываемой обмотки** | **Испытательное напряженке** |
| До 220включ. | 1700 |
| Св. 220 до 380 включ. | 2000 |
| ” 380 ” 500 ” | 2250 |
| ” 500” 600 ” | 2500 |

* 1. **Сопротивление изоляции между корпусом и цепями, электрически связанными с питающей сетью, в холодном состоя­ нии при нормальных климатических условиях должно быть не менее 1,0 МОм.**
	2. **Уровень радиопомех, создаваемых при работе машины, не должен превышать значений, установленных общесоюзными нормами допускаемых индустриальных радиопомех (Нормы 8-72).**

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* 1. **В стандарте или в технических условиях на конкретную машину должны быть указаны установленная безотказная нара­ ботка, ч; установленный ресурс до капитального ремонта, ч. При этом полный установленный срок службы должен быть:**

**для *стационарных точечных*, рельефных, стыковых машин — не менее 7 лет;**

стационарных шовных — не менее 6 лет;

подвесных точечных и передвижных стыковых машин — не менее 4 лет.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

* 1. **Критерием для списания машин, кроме подвесных и стыковых передвижных, является необходимость проведения четвертого капитального ремонта. Критерием для списания подвесных и стыковых передвижных машин является необходи­ мость проведения третьего капитального ремонта.**
	2. **В стандарте или технических условиях на конкретную машину должны быть указаны критерии отказа и предельного состояния для среднего и капитального ремонтов.**
	3. **В стандарте или технических условиях на конкретную машину должна быть указана средняя оперативная трудоем­ кость технического обслуживания и установленных видов ремонтов.**
1. **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**
	1. **Требования безопасности к конструкции машин и входя­ щих в комплект машин изделий — по ГОСТ 12.2.007.8—75, ГОСТ 12.4.040-78 и ГОСТ 12.3.003-86.**

Класс машин по способу защиты человека от поражения электрическим током — 01 по ГОСТ 12.2.007.0—75.

Допускается изготовлять подвесные машины класса защи­ ты I и комбинированные с отдельными частями классов I и 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

(Измененная редакция, Изм. № IX-

* 1. **Степень защиты машины, кроме частей, указанных в п. 4.3, - IP00 по ГОСТ 14254-80.**
	2. **Степень защиты частей машины, находящихся под напря­ жением сети, в том числе расположенных в отдельном корпу­**

се, - IP20 по ГОСТ 14254-80.

* 1. **Значения шумовых характеристик должны быть установ­ лены в стандартах или технических условиях на конкретные ма­ шины в соответствии с требованиями ГОСТ 23941—79 в виде эк­ вивалентных уровней звука в контрольных точках. Координаты этих точек должны быть установлены в стандартах или техничес­ ких условиях на конкретные машины.**

Если значения эквивалентного уровня звука, возникающего от проведения технологического процесса сварки на номиналь­ ном режиме, превышают значения 80 дБА, то в стандартах или технических условиях на конкретные машины допускается устанавливать технически достижимые их значения с указа­ нием мер защиты от шума по ГОСТ 12.1.003—83.

* 1. **Допустимые уровни шума, создаваемого контактной машиной, — по ГОСТ 12.1.035—81.**

(Измененная редакция, Изм. № 4).

* 1. **Уровень вибрации машины должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.012—78.**
	2. **При проведении электрических испытаний и измерений следует соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.3.019—**

-80.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

**б. КОМПЛЕКТНОСТЬ**

6.1. В комплект машины должны входить: аппаратура электрической защиты от аварийных режимов,

если она не встроена в машину;

специальный инструмент, запасные части, сменные и быстро- изиашивающиеся детали, предусмотренные ведомостью ЗИП.

К машине следует прилагать эксплуатационную документа­ цию (техническое описание, инструкцию по эксплуатации, пас­ порт и ведомость ЗИП по ГОСТ 2.601—68).

(Измененнаяредакция, Изм.№1),

5.2. В эксплуатационной документации (техническом описа­ нии или паспорте) должны быть указаны:

рекомендуемый диапазон толщин или сечений свариваемых деталей с указанием марки металла;

номинальное напряжение и частота питающей сети;

наибольший вторичный ток; номинальная ступень;

номинальный длительный вторичный ток;

наименьшее, наибольшее и номинальное усилия сжатия или осадки и зажатия;

наименьшее, наибольшее и номинальное значения вылета и раствора (для точечных, шовных и рельефных машин);

коэффициент мощности для машин переменного тока при коротком замыкании (для конденсаторных машин не указы­ вают) при номинальных и (или) предельных вылете и (или) растворах для точечных, шовных и рельефных машин с регу­ лируемым вылетом и (или) раствором и при предельных рас­ стояниях между токоведущими губками для стыковых машин;

наибольшая кратковременная производительность для тол­ щин или сечений и марки металла, указанного в стандарте или технических условиях на машину, с указанием времени, в тече­ ние которого ее допускается использовать, и условий, при кото­ рых она может быть достигнута (например рабочий ход электро­ дов для точечных и рельефных машин);

наименьшая и наибольшая линейная скорость роликовых

электродов номинального диаметра для шовных машин;

коэффициент трансформации на всех ступенях регулирова­ ния сварочного трансформатора;

нагрузочные характеристики для всех ступеней регулирова­

ния (для конденсаторных машин и стыковых машин для свар­ ки оплавлением не включают);

графики типичных импульсов тока (для низкочастотных и конденсаторных машин);

сопротивление постоянному току вторичного контура ма­ шины со вторичной обмоткой сварочного трансформатора;

графики зависимости усилий сжатия (в том числе ковоч­ ного усилия для машин с переменным усилием сжатия) или осадки и зажатия деталей от регулируемых параметров (на­ пример давления сжатого воздуха);

расход охлаждающей воды;

расход ожатого воздуха, приведенного к свободному сос­ тоянию, при соответствующих атому расходу условиях (на­ пример, при заданных усилии и ходе электродов), отнесенный

к числу выполняемых операций;

наибольшая мощность при коротком замыкании — для машин переменного тока, постоянного тока и низкочастотных;

мощность при *ПВ* — 50 %;

наибольшая мощность при зарядке (при наибольших ем­ кости и напряжении батареи конденсаторов) и длительная мощ­ ность за цикл работы машины — для конденсаторных машин;

число фаз для силовой электрической части машины и вспо­ могательных цепей;

сечение кабеля силовой и вспомогательной цепей подключе­ ния машины к питающей сети и аппаратуре управления;

особенности аппаратуры управления (например, возмож­ ность использования фазовой регулировки и модуляции тока);

зависимость длительности модуляции сварочного тока от положения рукоятки;

значение постоянных времени пневматических и электро­ механических устройств (например, задержка включения ковоч­ ного усилия относительно электрической команды, срабатыва­ ние электромагнитной муфты) для машин группы А;

степень защиты по ГОСТ 14254—80 и класс защиты по ГОСТ

12.2.007.0-75;

(Измененная редакция, Изм. № 1,4).

**в. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ**

* 1. **Для проверки соответствия машин требованиям настоя­ щего стандарта предприятие-изготовитель должно проводить приемо-сдаточные, периодические, типовые и квалификационные испытания.**
	2. **Каждую машину следует подвергать приемо-сдаточным испытаниям на соответствие требованиям пп. 3.1, 3.2, 3.17, 3.18,**

3.19, 3.20, 3.25, 3.40, 3.44, 3.45, 3.52-3,55, 4.1, 5.1, 8.1-8.6.

При этом также проверяют пневматическую и гидравлическую системы, системы водяного охлаждения, взаимодействие частей машины, а у машин постоянного тока, конденсаторных и низко­ частотных, кроме того, сопротивление постоянному току вторич­ ного контура со вторичной обмоткой сварочного трансформа­ тора.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* 1. **Периодические испытания следует проводить не реже раза в дня года на одной из машин серийного выпуска и про­ шедшей приемо-сдаточные испытания. При этом проверяют соответствие требованиям пп. 2.1, 2.2, 3.3—3.8, 3-12—3.15, 3.22, 3.24, 3.33, 3.35, 3.37—3.39, 3.41, 3.50, 3.51, 3.56, 5.2, работоспо­ собность при сварке, наибольшую кратковременную произво­ дительность, взаимодействие частей машины и сопротивление вторичного контура со вторичным витком постоянному току.**

Если при периодических испытаниях хотя бы один из пара­ метров испытуемой машины не будет соответствовать требова­ ниям настоящего стандарта, то проводят повторные испытания по всей программе на удвоенном числе машин. Результаты пов­ торных испытаний являются окончательными.

(Измененная редакция, Изм. № 1,3, 4).

* 1. **Типовые испытания следует проводить при изменении конструкции, материалов или технологии изготовления, если эти изменения могут оказать влияние на характеристики и па­ раметры машин и должны включать проверку параметров, которые могут при этом измениться.**

Допускается проводить типовые испытания отдельно взя­ тых сборочных единиц, если изменения не влияют на параметры И характеристики других сборочных единиц.

При изменении конструкции, материалов или технологии изготовления нескольких типов конструктивно подобных машин допускается проводить испытания на машинах только одного типа.

* 1. **Квалификационные испытания проводят на одной из ма­ шин установочной серии или головном образце прошедших приемо-сдаточные испытания, по программе периодических ис­ пытаний, а также на соответствие требованиям пп. 3.9—3.11, 8-16, 3.21, 3.23, 3.26—3.32, 3.34, 3.36, 3.39а—3.39г, 3.42, 3.43, 8.46-3.49, 3.56, 3.57, 4.2-4.5, 8.7 и 8.8.**

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

6.6. Испытания по пп. 3.3, 3.4, 3.9, 3.10, 3,15, 3.16, 3.19,

8.56, 4.4, 4.5, 8.7 и 8.8 допускается проводить на машине од­ ного типа из серии конструктивно подобных машин.

6.5, 6.6. (Измененная редакция, Изм. № 1).

1. **МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**

7.1, Проверку машины на соответствие требованиям ра­ бочих чертежей и пп. 3.1, 3.2, 3.25, 3.27, 3.28, 3.30-3.33,

3.39а—3.39г, 3.42—3.49, 5.1, 8.1—8.6 проводят внешним ос­ мотром машины и необходимыми измерениями.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

* 1. **Электрические параметры, кроме вторичного тока, при квалификационных, типовых и периодических испыта­ ниях машин следует измерять приборами класса точности не ни­ же 0,5, при приемо-сдаточных — класса точности не ниже 1 по ГОСТ 8.401—80.**

Приборы следует подбирать так, чтобы определяемые значе­ ния находились в пределах 20—95 % шкалы.

Вторичный ток допускается измерять нестандартными сред­ ствами, аттестованными в соответствии с ГОСТ 8.326—78.

* 1. **Работу машины при отклонениях напряжения сети (п. 3.3) проверяют при включенном токе в течение 15 мин при наибольшей и 15 мин при наименьшем напряжениях. При этом питание машины осуществляется через потенциал-регулятор или от моторгенераторной установки или других устройств, обеспечивающих имитацию колебаний напряжения питающей сети.**

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* 1. **Пневматическую и гидравлическую системы машины (п. 3.4) следует проверять в течение 5 мин испытательным дав­ лением, равным 1,25 рабочего давления, при котором достигает­ ся номинальное усилие.**

Гидравлические системы машин допускается проверять от насосной станции машины.

* 1. **Работоспособность машины при изменениях давления сжатого воздуха питающей сети (п. 3.5) следует проверять одновременно с проверкой взаимодействия частей машины в те­ чение 15 мин при наибольшем и 15 мин при наименьшем давле­ ниях.**

Допускается проводить проверку отдельных составных час­

тей машины, указанных в стандарте или технических условиях на конкретную машину.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* 1. **Усилия сжатия и осадки (пп. 3.6, 3.22 и 3.24) измеряют динамометром при ходе электрода (до динамометра) не более**

1 мм. Для точечных и шовных машин следует использовать спе­ циальное приспособление, имитирующее один из электродов, в рабочую поверхность которого завальцован шарик.

Допускается усилие измерять тензометрическим методом. Для стыковых машин допускается измерять усилие методом вдавливания шарика в шлифованную плиту из металла из­ вестной твердости.

Измерения проводят при выключенном токе.

* 1. **Охлаждающую систему следует проверять в течение**

5 мин при открытых сливных отверстиях при расчетном расхо­ де воды или при закрытых сливных отверстиях при давлении

на входе 0,3 МПа (3 кгс/см^), при этом утечки из соединений и охлаждаемых деталей не допускаются.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

* 1. **Устойчивость к климатическим воздействиям (п. 3.9) проверяют по ГОСТ 16962.1—89, метод 204-1.**
	2. **Проверка на воздействие механических факторов внеш­**

ней среды (п. 3.11) — по ГОСТ 16962—71, методы 103-2 и (или) 104-1.

* 1. **Наибольший вторичный ток (п. 3.12) измеряют при ко­**

ротком замыкании электродов на наибольшей ступени при наи­ меньших размерах вылета и раствора.

Отношение токов короткого замыкания на максимальной

и минимальной ступенях регулирования определяют при оди­ наковых значениях вылета и раствора.

При измерениях тока на стороне высшего напряжения сва­ рочного трансформатора производят соответствующий пересчет

и, если при условиях измерений значение тока холостого хода превышает 5 *%* измеряемого тока, следует внести соответствую­ щие поправки.

Допускается измерение осциллографированием тока на сто­

роне высшего напряжения сварочного трансформатора.

Допускается опыт короткого замыкания проводить при по­ ниженном напряжении с последующим пересчетом по правилу пропорциональности тока напряжению.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

* 1. **Короткое замыкание точечных и шовных машин осу­ ществляют непосредственным замыканием электродов при наибольшем усилии, развиваемом машиной. При этом рабочие поверхности электродов точечных машин должны быть плос­ кими, а шовных — цилиндрическими.**

Диаметр рабочей поверхности электродов точечных машин или ширина рабочей поверхности электродов шовных машин в миллиметрах должна быть

***d* = (0,5 ± 0,05) *\f~F >* 2,5 мм,**

где *F* — наибольшее усилие, развиваемое машиной, даН.

П р и м е ч а н и е . Электроды точечных машин - по стандартам или техничес­ ким условиям на электроды конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

* 1. **Короткое замыкание рельефных машин осуществляют медной планкой, которую устанавливают между рабочими пли­ тами по оси привода сжатия. Площадь поперечного сечения план­ ки должна быть достаточной, чтобы предотвратить ее перегрев. Планка должна зажиматься наибольшим усилием, развивае- мым машиной. Длина медной планки в миллиметрах между**

рабочими плитами при определении наибольшей мощности ко­ роткого замыкания должна быть

***L ш* 0,012*F* + 76,**

**где *F* — наибольшее усилие, развиваемое машиной, даН. *Если наименьшее расстояние между плитами больше полученно­ го* по расчету, то длина планки должна быть равна наименьшему расстоянию плюс 5 мм.**

* 1. **Короткое замыкание стыковых машин осуществляют между электродами машины при помощи медной планки, пло­ щадь поперечного сечения которой должна быть достаточной для предотвращения ее перегрева у контактных поверхностей. Планка должна зажиматься наибольшим усилием, развиваемым машиной.**

Длина планки в миллиметрах между зажимными губками (в свету) при определении наибольшей мощности короткого замыкания должна быть:

*L* = 1,5 —-— + 2,

***В***

где *S* — наибольшее свариваемое сечение компактного профиля, мм2;

*В* — наибольшая ширина губки, мм.

7Л4. Заданную точность воспроизведения тока короткого замыкания при отклонениях напряжения питающей сети (пп. *3.13; 3.14*} *проверяют измерением тока* при наименьшем, номинальном и наибольшем значениях напряжения на зажимах машины.

Для машин переменного тока допускается проводить про­ верку только аппаратуры управления при включении ее на эк­ вивалентную нагрузку.

Для машин постоянного тока и низкочастотных допускает­ ся проводить проверку на аппаратуре управления по регулиро­ вочным характеристикам.

Для проверки заданной точности воспроизведения тока короткого замыкания при изменении температуры (п. 3.13) нагревают машину и измеряют ток до и после нагрева.

* 1. **Фазовую регулировку (пп. 3.15 и 3.16) допускается проверять испытанием аппаратуры управления.**

7.14, 7,15. (Измененная редакция, Изм. № 1).

7.16\* Вторичное напряжение холостого хода сварочного трансформатора и коэффициент трансформации (пп. 3.17 и 3.18) определяют на всех ступенях регулирования. Коэффи­ циент трансформации определяют методом двух вольтмет­ ров.

Допускается изменение коэффициента трансформации по

ступеням сварочного трансформатора проверять как для уста­ новленного в машине, так и для отдельно взятого трансформа­ тора.

Регулирование напряжения батареи конденсаторов (п. 3.19)

проверяют с помощью вольтметра.

* 1. **Ток холостого хода сварочного трансформатора (п. 3.20) проверяют при разомкнутой цепи на стороне низшего напряжения и при подведении номинального для трансформа­ тора первичного напряжения номинальной частоты на стороне высшего напряжения.**

Проверку допускается проводить как для установленного в машине, так и для отдельно взятого трансформатора.

* 1. **Фактические значения номинального длительного вто­ ричного тока (п. 3.21) и температуры обмоток трансформато­ ра и частей машины (п. 3.51) определяют при проверке машины на нагрев в повторно-кратковременном режиме.**

Вторичный ток (/2) в килоамперах во время включения в повторно-кратковременном режиме определяют по формуле

 **»**

где /\_л — номинальный длительный вторичный ток, кА

Продолжительность включения (ПВ) в процентах опреде­

ляют по формуле

***ПВ* = ~~Гвкл~~ . 100**

г..

где Гвкл — продолжительность включения сварочного тока машины за один цикл, с;

*Т —* продолжительность цикла, с.

Продолжительность цикла определяют в зависимости от назначения машины.

Проверку следует проводить при нагрузке на учдстке элект­ род электрод или при коротком замыкании электродов ма­ шины. Для машин с синхронным включением сварочного тока допускается проводить проверку при /2 = /дл *(ПВ* = 100 %),

Проверку следует проводить на ступени регулирования, для

которой плотность тока в первичной обмотке трансформатора наибольшая.

Фактическое значение номинального длительного вторично­ го тока определяют по формуле

***ТФ***

где 7доп — допустимое превышение температуры нагрева по отношению к охлаждающей среде, ° С;

Гф — наибольшее фактическое превышение температуры машины по отношению к охлаждающей среде, °С.

При проверке следует контролировать расход и температуру охлаждающей воды и следить за постоянством вторичного тока, при этом давление охлаждающей воды (п. 3.8) должно быть не более 0,15 МПа (1,5 кгс/см2),

За температуру охлаждающей воды принимают среднее значение температуры на входе в машины за последнюю чет­ верть цикла испытания на нагрев\*

Испытания машины на нагрев продолжают до тех пор, пока повышение температуры всех ее частей в течение одного часа будет не более 3° С, то есть до достижения теплового равновесия частей машины.

Повыщение температурь; первичных обмоток трансформа­ тора измеряют методом сопротивления или с помощью заложен­ ных детекторов, вторичных обмоток трансформатора и вторич­ ной цепи — с помощью заложенных детекторов, и (или) тер­ мометров.

При применении метода сопротивления температура должна

измеряться при отключенной охлаждающей воде и при снятой нагрузке. Первые измерения проводят не ранее чем через 15 с и не позднее чем через 30 с после отключения машины.

Превышение температуры обмотки, изготовленной из меди, над температурой охлаждающей среды (АТ) в градусах Цель­ сия вычисляют по формуле

ДТ=

**(235 *+ Ti) +* (7\ -Га),**

***Ki***

где *Я 2* — сопротивление обмотки в горячем состоянии, Ом; *Я*1 сопротивление обмотки перед началом нагрева, Ом; *Тi* — температура обмотки перед началом нагрева, 0 С; *Тг —* температура охлаждающей среды,0 С. (Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

* 1. **Изменение усилия сжатия при изменении темпа работы машины (п. 3.23) определяют при проверке взаимодействия всех частей машины.**

Изменение усилия сжатия записывают с помощью осцилло­ графа. При этом определяют среднее значение усилия за послед­ ние 80 *%* длительности приложения усилия до момента его спада в течение контролируемого цикла.

* 1. **Усилие сжатия или осадки (пп. 3.22 и 3.24) измеряют при нескольких значениях давления сжатого воздуха, причем наименьшее и наибольшее значения давления в рабочих каме­ рах должны быть соответственно не более 0,16 и не менее 0,63 номинального давления сжатого воздуха в питающей сети.**

При определении пределов диапазона регулирования усилия сжатия машин с пневматическим приводом его наименьшее и наибольшее значения определяют при давлении сжатого воз­ духа в рабочих камерах не менее 0,08 и не более 1,05 соответст­ венно номинального давления сжатого воздуха в питающей сети.

Наименьшее, номинальное и наибольшее значения усилия сжатия допускается определять методом экстраполяции и ин­ терполяции.

* 1. **Время до начала нарастания ковочного усилия и время нарастания усилия от сварочного до ковочного (п. 3.26) опре­ деляют с помощью осциллографа. Проверка должна быть прове­ дена не менее чем для 5 циклов.**
	2. **Заданную длительность и точность воспроизведения установленной длительности протекания сварочного тока (п. 3.29) проверяют с помощью осциллографа или приборами, измеряющими длительность протекания электрических сигна­ лов, при коротком замыкании электродов машины.**

Допускается проверять только аппаратуру управления. (Измененная редакция, Изм. № 1).

* 1. **Сопротивление постоянному току сварочного конту­ ра со вторичной обмоткой сварочного трансформатора следует измерять при изолированных друг от друга электродах машины методом амперметра-вольтметра. Значение тока при измере­ нии — 1—10 *%* номинального вторичного длительного тока.**

Для проверки следует применять источник постоянного тока с падающей Характеристикой, допускающей короткое замыкание.

Коэффициент пульсации — не более 5 %. Падение напряже­ ния в контуре, на его участках и во вторичной обмотке свароч­ ного трансформатора измеряют милливольтметром.

При приемо-сдаточных испытаниях допускается выполнять

измерения сопротивления микроомметром.

Сопротивление постоянному току сварочного контура со вторичной обмоткой сварочного трансформатора машин пос­ тоянного трка проверяют при соблюдении следующих условий.

Общее сопротивление контура от электродов до сборных шин выпрямительных блоков определяют, измеряя сопротив­ ления верхней и нижней частей контура (от верхнего электрода до сборных шин выпрямительных блоков и от нижнего элект­ рода до сборных шин выпрямительных блоков). При этом должны быть измерены падения напряжения в параллельных вет­ вях контура от электродов до сборных шин.

При периодических испытаниях следует измерять также сопротивление каждого из элементов сварочного контура от электродов до сборных шин. Сопротивление вторичной обмот­ ки сварочного трансформатора следует измерять для каждого витка непосредственно на шинах выпрямительных блоков.

* 1. **Скорость роликовых электродов (пп. 3.34 и 2.35) следует проверять без включения вторичного тока измерением частоты вращения ведущего ролика и последующим вычисле­ нием линейной скорости, исходя из номинального диаметра ролика, или измерением линейного перемещения детали между роликами номинального диаметра в течение заданного времени.**

Измерения следует выполнять при приложении к роликовым электродам номинального усилия сжатия — при проверке наи­ меньшей скорости сжатия, наименьшего усилия сжатия — при проверке наибольшей скорости.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

* 1. **Отклонение скорости роликовых электродов (п. 3.36) следует рассчитывать по результатам сварки определением шага точек. Наибольшие отклонения не должны быть более ± 10 *%* среднего значения шага.**
	2. **Смещения электродов точечных и шовных машин (пп. 3.37 и 3.38) следует определять при номинальных вылете и усилии сжатия без включения сварочного трансформатора. Допускается измерять смещение при усилии 0,75—1,25 номи­ нального значения с последующим пересчетом по правилу про­ порциональности смещения усилию сжатия.**

Смещения электродов точечных и шовных машин следует измерять индикатором. При измерении взаимного смещения электродов должна быть исключена их взаимная фиксация под воздействием приложенного усилия.

Допускается измерять относительное смещение электродов, зажимая между ними две стальные пластины, разделенные между собой резиновой прокладкой. При этом рабочие поверх­ ности электродов должны быть расположены в точке, соответ­ ствующей середине номинального раствора. Допускаемое от­ клонение ± 5 мм.

Несовпадение центров рабочих поверхностей электродов

(п. 3.40) проверяют в двух крайних по высоте положениях с

учетом возможных диапазонов изменения раствора, положения электрододержателей и диаметров роликовых электродов.

7,27. Отклонение от параллельности контактных поверхнос­ тей плит рельефных машин (п. 3.39) следует определять с по­ мощью приспособления, схема которого приведена на черт. 2.



*1 и4 —* плиты; *2 и 3* — стальные призмы; 5 — индикатор; *6* — шарик

**Черт. 2**

За отклонение следует принимать разность между наиболь­ шим и наименьшим показаниями индикатора в точках измере­ ния, расположенных на окружности произвольного радиуса R с центром, расположенным на оси приложения усилия, отнесен­ ную к 100 мм длины радиуса. Число точек измерения — не ме­ нее 6. Угол между двумя соседними точками — не более 90°. При этом диаметр шарика 6 должен быть равен 12 мм при номи­ нальном усилии сжатия до 2000 даН (\*\*2000 кгс) включитель­ но и 25 мм при номинальном усилии сжатия свыше 2000 даН (« 2000 Кгс).

7,28. Точность взаимного положения сваренных деталей для

стыковых машин с Прямолинейным перемещением подвижного зажима (п. 3.41) следует проверять после сварки образцов сплошного сечения из низкоуглеродистой стали измерением

деформации сварных образцов. Диаметр образцов должен соот­ ветствовать указанному в стандарте или технических условиях на конкретную машину. Деформацию образца следует измерять в двух точках, расположенных по одну сторону от стыка, при вращении образца на 360° вокруг оси той его части, которая расположена по другую сторону от стыка, при помощи инди­ катора. Расстояние между точками измерения деформации должно быть не менее 100 мм.

Тангенс угла наклона осей сваренных деталей tga определяют

по формуле

tga = \*

где At — абсолютное значение разности между наибольшим и наименьшим показаниями индикатора, расположен­ ного ближе к стыку, мм;

А 2 ~~ абсолютное значение разности между наибольшим и наименьшим показаниями индикатора, расположен­ ного дальше от стыка, Мы,

/ — расстояние между точками измерения, мм.

Смещение осей сваренных деталей *х* в миллиметрах опреде­ ляют по формуле

Al .

***х =* —у —Д**

tga ,

где *1Х* — расстояние от стыка до ближайшей к нему точки изме­ рения, мм.

После измерений необходимо определить характер измене­ ния Ai и А *2* при смещении точек измерения вдоль оси образца в сторону от стыка. Если при смещении точек измерения по оси образца в сторону от стыка хотя бы одна из величин At и Да уменьшается, в формуле для tga перед этой величиной меняют

знак на противоположный, а в формуле для *х* второе слагаемое берут со знаком плюс.

Точность взаимного положения сваренных деталей для сты­ ковых машин с радиальным перемещением подвижного зажима, а также стыковых машин для сварки некомпактных сечений, следует проверять по методике, указанной в технических усло­ виях на машины конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм- № 3, 4).

* 1. **Соответствие машины требованиям п. 3,50 проверяют сравнением паспортных данных устройств (например разрыв­ ную мощность коммутационной аппаратуры) с параметрами машины, полученными при коротком замыкании по пп. 7.10—7.13.**

Электротехническая библиотека Elec.ru ***ш***

* 1. **Проверка изоляции (п. 3.52—3.54) — по ГОСТ 2933—83.**

Время приложения испытательного напряжения при проверке изоляции по п. 3.52 — до момента достижения допускаемой тем­ пературы для данного класса изоляции, но не более 5 мин, по пп. 3.53—3.54 — 1 мин.

Проверку изоляции между частями вторичной цепи свароч­ ного трансформатора и корпусом машины для машин с зазем­ ленной вторичной цепью следует проводить до соединения тран­ сформатора с контуром. Если невозможно выполнить это усло­ вие, допускается судить о надежности изоляции по результатам опыта холостого хода.

При проверке электрической прочности изоляции следует отключать элементы, не допускающие приложения напряже­ ний, указанных в п. 3.54.

При повторной проверке изоляции по п. 3.54 испытательное напряжение должно быть не более 80 *%* от указанного в табл. 4.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

* 1. **Сопротивление изоляции по п. 3.55 измеряют мегом­ метром на напряжение 500 В. При измерении должны быть приняты меры, предотвращающие повреждение частей машины, для которых напряжение 500 В недопустимо.**
	2. **Проверку машины на сварку следует проводить на образцах, толщина (сечение) и металл которых установлены в стандарте или технических условиях на конкретную машину.**
	3. **Наибольшую кратковременную производительность машины следует проверять не менее чем на трех образцах, тол­ щина или сечение которых указаны в стандарте или технических условиях на конкретную машину.**

Производительность точечных машин следует проверять

при ходе электрода, равном двойной суммарной толщине сва­ риваемых деталей плюс 2 мм, шаге *точек по* ГОСТ 15878—79 и в режиме сварки, установленном при проверке машин на сварку по п. 7.32 настоящего стандарта.

Ход электрода следует определять при остановке электрода в крайнем верхнем положении, установленном для проведения

проверки. Перед сваркой второй и последующих точек электрод может не доходить до крайнего верхнего положения.

Время на установку и снятие образцов при определении про­ изводительности не учитывают.

Производительность рельефных машин следует проверять без сварки при ходе электрода 20 мм и наименьшем времени между окончанием подъема и началом опускания верхней плиты. В остальном устанавливают тот цикл работы, который был оп­ ределен в режиме сварки, установленном при проверке машины на сварку по п. 7.32 настоящего стандарта.

Производительность стыковых машин следует проверять в режиме сварки, установленном при проверке машин на сварку по п. 7.32 настоящего стандарта. При этом определяют время машины в течение одного цикла сварки, которое отсчитывают от начала зажатия зажимов или подачи команды на их зажатие до момента остановки зажимов в раскрытом положении.

(Измененная редакция, Иэм. № 2).

* 1. **Взаимодействие всех частей машины при приемо­ сдаточных испытаниях следует проверять в режиме наибольшей кратковременной производительности без включения вторично­ го тока в течение 15 мин (не менее) или при включении тока в течение 3 мин. При этом для шовных машин проверку начинают с наименьшей скорости вращения электродов и заканчивают при наибольшей скорости вращения электродов.**

Затем должно быть проверено взаимодействие частей маши­ ны при сварке образца в пределах одной из толщин (сечения), установленных в стандарте или технических условиях на конк­ ретную машину. Для стыковых машин с ручным приводом допускается проводить проверку только при сварке образцов. Если во время проверки происходит отказ одной из составных частей машины, неисправность устраняют, а проверку проводят повторно. При этом число свариваемых образцов и время испы­ таний без сварки удваивают.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* 1. **Взаимодействие всех частей машины при квалифика­ ционных и периодических испытаниях следует проводить при работе без сварки в режиме по п. 7.33 в течение 1 ч при вклю­ ченном токе или в течение 6 ч без включения тока.**

Во время работы точечной, шовной и рельефной машины без включения тока должна быть проверена работоспособность машины при наименьшем усилии сжатия в течение 5 мин (не менее).

Для стыковых машин с ручным приводом допускается

проводить проверку сваркой не менее 20 образцов, совмещая ее с проверкой на наибольшую кратковременную производитель­ ность. Если во время проверки происходит отказ одной из составных частей машины, неисправности устраняют, а провер­ ку проводят повторно в полном объеме.

При проверках при включенном токе время его прохожде­ ния должно быть ограничено исходя из допускаемого нагрева частей машины. При этом значение длительного вторичного то­ ка должно быть не менее 0,9 его номинального значения.

* 1. **Проверка уровня радиопомех, создаваемых машиной**

(п. 3.56), — цо ГОСТ 16842—82 и общесоюзным нормам допус­ каемых индустриальных радиопомех (Нормы 8—72).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* 1. **Показатели надежности машины (пп. 3.57 и 3.60) проверяют по методике, разработанной Министерством электро­ технической промышленности.**
	2. **Проверка соответствия машин степеням защиты (пп. 4.2 и 4.3) — по ГОСТ 14254-80.**
	3. **Проверка шумовых характеристик (п. 4.4) — по ГОСТ 12.1.028-80.**
	4. **Уровень вибрации (п. 4.5), создаваемый машиной на рабочем месте, проверяют по ГОСТ 12.1.012—78.**
	5. **Дополнительные требования к проверке машин, пред­ назначенных для экспорта в районы с тропическим климатом, — по ГОСТ 16962.1—89.**

(Измененная редакция, Изм. № 1, 4),

* 1. **Проверку массы (п. 2.1) проводят взвешиванием ма­ шины или ее составных частей с последующим суммированием масс, проверку энергопотребления — в соответствии со стандар­ тами или техническими условиями на конкретную машину.**

(Введен дополнительно, Изм. № 2, 4).

1. **МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

**И ХРАНЕНИЕ**

* 1. **На корпусе машины должна быть укреплена табличка, выполненная по ГОСТ 12971—67, а для машин, предназначенных для экспорта в районы с тропическим климатом, и по ГОСТ 16962.1—89, на которой указывают:**

товарный, знак предприятия-изготовителя (на табличках машин, предназначенных на экспорт, допускается указывать товарный знак внешнеторговой организации);

наименование и тип машины;

год выпуска;

порядковый номер по системе нумерации предприятия- изготовителя;

номинальное напряжение питающей сети;

наибольшее значение вторичного тока короткого замыка­ ния (для точечных, шовных и рельефных, а также стыковых машин для сварки сопротивлением);

номинальное значение усилия осадки (для стыковых ма­ шин для сварки оплавлением);

номинальный длительный вторичный ток (для машин, пред­ назначенных на экспорт, кроме конденсаторных, указывают

**мощность при ПВ — *50%);***

наибольший первичный ток короткого замыкания (для конденсаторных машин, предназначенных на экспорт, не ука­ зывают) ;

степень защиты по ГОСТ 14254—80, Ёсяи машина состоит из нескольких отдельных частей, на каждой из них указывают ее степень защиты;

массу машины;

обозначение настоящего стандарта (для машин, предназ­ наченных на экспорт) или технических условий;

код ОКП (для машин, предназначенных на экспорт, не ука­ зывают) ;

изображение государственного Знака качества при присвое­ нии машине в установленном порядке государственного Знака качества (для машин, предназначенных на экспорт, не указы­ вают) .

На табличках машин, предназначенных на экспорт, дополни­ тельно указывают:

надпись „Сделано в СССР”;

номинальную частоту питающей сети в герцах или циклах в секунду и число фаз;

номинальное усилие сжатия (для машин с пневматическим или гидравлическим приводом должно быть указано соответ­ ствующее давление сжатого воздуха или применяемой рабочей жидкости).

Допускается указывать и другие данные, например сведения

по питанию вспомогательных цепей, а также вместо наименова­ ний основных параметров указывать их буквенные обозначе­ ния.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3, 4).

* 1. **На корпусе машины должны быть указаны: положения переключателя на всех ступенях переключения**

и коэффициент трансформации, соответствующий этим ступе­ ням;

зависимость усилия сжатия от давления сжатого воздуха

и рабочей жидкости (при пневматических или гидравлических приводах);

положения переключателей и регуляторов скорости сварки (для шовных машин);

зависимость скорости сварки от положения регуляторов (для шовных машин).

Допускается указывать и другие данные, улучшающие эксп­ луатацию машин.

8.3, Консервация\* упаковка машин — по ГОСТ 23216—78.

Срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию — 2 года, а для машин, предназначенной на экспорт, — 3 года.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

* 1. **Машина должна быть упакована в ящик по ГОСТ 2991—85, ГОСТ 26014—83 или ГОСТ 10198—78, выложенный изнутри водонепроницаемой бумагой по ГОСТ 8828—75, или кровельным пергамином по ГОСТ 2697—83, или в контейнер.**

Ящики для машин, предназначенных на экспорт, — по ГОСТ 24634-81.

Упаковка должна предохранять машины от смещения, пов­ реждения и попадания влаги.

Допускается упаковывать машины в два или более *ящика*. В крытых вагонах машины допускается транспортировать без упаковки в тару при условии обеспечения их сохранности..

При транспортировании в черте одного города допускается иная упаковка, обеспечивая их сохранность.

Вид упаковки следует устанавливать в стандартах или тех­ нических условиях на конкретные машины.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

* 1. **В ящик с машиной должен быть вложен упаковочный лист и эксплуатационная документация по п. 5.1. При этом долж­ на быть обеспечена сохранность документации, например, упа­ ковкой в пакет из полиэтилена.**
	2. **Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192—77.**

Конкретные требования к нанесению манипуляционных

надписей и знаков следует устанавливать в стандартах или технических условиях на конкретные машины.

(Измененная редакция, Изм. № 1,4).

* 1. **Условия Транспортирования машин в части воздействия климатических факторов — по группам 7(Ж1), 4(Ж2), 9(0Ж1) или 6 (0Ж2) ГОСТ 15150—69.**

Условия транспортирования машин в части воздействия ме­

ханических факторов — по группе С или Ж ГОСТ 23216—78.

Конкретные условия транспортирования в части воздействия климатических и механических факторов следует устанавливать в стандартах или технических условиях на конкретные машины.

* 1. **Условия хранения машин — по группе 1 (Л) для испол­ нения УХЛ и группе З(ЖЗ) для исполнения 0 ГОСТ 15150—69.**

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

* 1. **Машины транспортируют транспортом любого вида с соблюдением гфавнл перевозок, установленных для транспорта данного вида, а также „Технических условий перевозок и креп­ ления грузов.**

(Введен дополнительно, Изм. № 4).

1. **УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**
	1. **Эксплуатация машин — по ГОСТ 12.3.003-86 и инструк­ ции по эксплуатации, прилагаемой к машине.**
	2. **Качество воздуха рабочей зоны — по ГОСТ 12.1.005—88.**
	3. **Требования к помещениям по пожарной безопасности — по ГОСТ 12.1.004-85.**
2. **ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**
	1. **Изготовитель гарантирует соответствие машин требо­ ваниям настоящего стандарта при соблюдении условий транс­ портирования, эксплуатации и хранения, установленных настоя­ щим стандартом и инструкцией по эксплуатации.**
	2. **Гарантийный срок эксплуатации машины — один год со дня ввода ее в эксплуатацию.**

Гарантийный срок эксплуатации машин, предназначенных на экспорт, — один год со дня ввода в эксплуатацию, но не бо­ лее двух лет с момента проследования через Государственную границу СССР.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТЧИКИ**

Л .У. Манчинский (руководитель темы), Б.А. Будилов, А.А. Кузнецов, А.А. Иванов, И.Н. Добрякова

1. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госу­ дарственного комитета СССР по стандартам от 29.12.80 № 5903**
2. **Срок проверки 1992 г. Периодичность проверки 5 лет.**
3. **Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 4439—83 и СТ СЭВ 3238-81**

В стандарт введен международный стандарт ИСО 669—81

5. ВЗАМЕН ГОСТ 297-73, ГОСТ 25446—82

1. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение НТД, на который дана ссылка** | **Номер пункте** |
| **ГОСТ 2.601-68** | **5.1** |
| **ГОСТ 8.326-78** | **7.2** |
| **ГОСТ 8.401-80** | **7.2** |
| **ГОСТ 12.1.004-85** | **9.3** |
| **ГОСТ 12.1.005-88** | **3.10, 9.2** |
| **ГОСТ 12.1.012-78** | **4.5, 7.40** |
| **ГОСТ 12.1.035 -81** | **4.4, 7.39** |
| **ГОСТ 12.2.007.0-75** | **4.1,5.2** |
| **ГОСТ 12.2.007.8-75** | **4.1** |
| **ГОСТ 12.3.003-86** | **4.1, 9.1** |
| **ГОСТ 12.3.019-80** | **4.6** |
| **ГОСТ 12.4.040-78** | **4.1** |
| **ГОСТ 2697-83** | **8.4** |
| **ГОСТ 2874-82** | **3.7** |
| **ГОСТ 2933-83** | **7.30** |
| **ГОСТ 2991-85** | **8.4** |
| **ГОСТ 8828-75** | **8.4** |
| **ГОСТ 8865-87** | **3.51** |
| **ГОСТ 10198-78** | **8.4** |
| **ГОСТ 10594-80** | **3,21** |
| **ГОСТ 12971-67** | **8.1** |
| **ГОСТ 13109-87** | **3.3** |
| **ГОСТ 14192-77** | **8.6** |
| **ГОСТ 14254-80** | **4.2, 4.3,5.2,7.38,8.1** |
| **ГОСТ 15150-69** | **2.2, 3.9, 8.7,8.8** |

*Продолжение*

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение НТД, на который дана ссылка** | **Номер пункта** |
| **ГОСТ 15878-79- 1** | **7.33** |
| **ГОСТ 16842-82** | **7.36** |
| **ГОСТ 16962-71** | **7.9** |
| **ГОСТ 16962.1-89** | **3.1, 7.8, 741,8.1** |
| **ГОСТ 17433-80** | **3.4** |
| **ГОСТ 17516-72** | **З.П** |
| **ГОСТ 22990-^78** | **Вводная часть** |
| **ГОСТ 23216-78** | **8.3, 8.7** |
| **ГОСТ 24634-81** | **8.4** |
| **Нормы 8-72** | **3.56, 7.36** |

1. **Переиздание (ноябрь 1988 г.) с Изменениями № 1,2,3, ^ут­ вержденными в апреле 1983 г., октябре 1984 г., июне 1987 г. сентябре 1989 г. (ИУС 7-83, 2-86, 9-87,12-89)**
2. **Проверен в 1987 г. Срок действия продлен до 01.01.93 (Пос­ тановление Госстандарта СССР от 16.06.87 № 2092)**